

## Extraits de l'*Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction*<sup>1</sup>

MADAME D'ARCONVILLE

### i. Epître dédicatoire à mon ami<sup>2</sup>

C'est à mon ami, c'est à mon maître que j'ose offrir cet ouvrage, quelque peu digne qu'il soit de lui; les deux titres sous lesquels je lui en fais l'hommage me donnent lieu d'espérer qu'il voudra bien lui accorder quelque indulgence. Le premier donne naissance au second; les leçons du maître en devinrent plus efficaces, parce que l'ami m'était cher. L'amour, dit-on, instruisit Pan: c'est à lui d'enseigner des arts frivoles comme lui. L'amitié, plus réfléchie et plus solide, n'enseigne que des connaissances utiles, parce qu'elle n'a en vue que l'avantage de l'objet de son attachement. L'amour ne cherche qu'à plaire, mais l'amitié veut rendre heureux. Si je le suis, c'est donc à vous que je le dois; et c'est l'être doublement que de l'être par ce qu'on aime.<sup>3</sup>

### ii. Préface<sup>4</sup>

L'étude de tout homme sensé doit toujours avoir l'utilité pour but. Ceux

1. Marie Geneviève Charlotte Thiroux d'Arconville, *Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction. Par le traducteur des 'Leçons de chymie' de M. Shaw* (Paris, Didot le Jeune, 1766); voir la page de titre de l'ouvrage, fig.1, ci-dessous p.159. Nous ne reproduisons que l'épître dédicatoire et la préface de trente-six pages de cet ouvrage qui en compte par ailleurs 578 et où sont consignées de très nombreuses expériences sur la putréfaction, présentées sous la forme d'un cahier de laboratoire (voir fig.2, ci-dessous p.160). Dans le titre, 'Monsieur Shaw' désigne Peter Shaw (1694-1763), auteur de *Chemical lectures* (ca 1734), dont la traduction française par Mme d'Arconville sera publiée en 1759, sous le titre *Leçons de chymie, propres à perfectionner la physique, le commerce et les arts*. Médecin du roi d'Angleterre et membre de la Société royale de Londres, ce chimiste est lui-même le traducteur de plusieurs traités, notamment ceux de Boerhaave et de Stahl.
2. N.p. L'ami auquel s'adresse cette épître serait soit Pierre-Joseph Macquer (1718-1784), soit François-Paul-Lyon Poulletier de La Salle (1719-1788; voir ci-dessous n.25). Le ton très intime de quelques lettres de Mme d'Arconville adressées au premier laisserait présumer qu'il serait plus probable d'y reconnaître Macquer (voir Paris, Bibliothèque nationale de France, Manuscrits français 12305, 'Lettres de Madame d'Arconville à Macquer, datées du 21 avril 1770; 17 juillet 1770; 15 août 1770 et 11 juin 1778'); dans tous les cas, ce sont deux proches amis chimistes qui l'encouragèrent dans son travail.
3. Sur l'amitié comme valeur par excellence de la sociabilité savante et mondaine, voir M. G. C. Thiroux d'Arconville, 'Sur moi', ci-dessus, p.74, et n.91.
4. P.i-xxxvi. Sur ce texte, voir E. Bardez, qui observe que, 'dans sa préface, Mme d'Arconville

dont la frivolité fait la base du caractère, et qui n'ont d'autre projet que celui de se faire une réputation sans la mériter, ne cherchent à acquérir que des connaissances vagues, et pour vouloir embrasser trop d'objets à la fois, ils n'en saisissent en effet aucun. La monarchie universelle est une chimère. Les Alexandres même et les Césars, ces illustres conquérants, ne l'ont réalisée qu'en perspective. Il en est de même des talents universels. 'On perd en profondeur, comme a dit un homme d'esprit, ce qu'on gagne en superficie'.<sup>5</sup> Ceux au contraire qui sont assez heureusement nés, pour que l'ambition commune à tous les hommes les porte naturellement vers le bien en général, se sentent entraînés comme malgré eux par des goûts utiles à la société. C'est cet instinct heureux, fortifié par les principes d'humanité et de bienfaisance,<sup>6</sup> qui a formé les Newton,<sup>7</sup> les Stahl,<sup>8</sup> les Boerhaave,<sup>9</sup> les Winsløw,<sup>10</sup> les Haller,<sup>11</sup> et

---

donne une portée scientifique' à l'étude de la chimie car, si elle affiche un 'objectif humanitaire [...], au-delà, c'est une ambition de chimiste qu'elle affirme' ('Madame d'Arconville et les sciences: raison ou résonance?', dans *Madame d'Arconville, 1720-1805: une femme de lettres et de sciences au siècle des Lumières*, p.47).

5. Louis Antoine Caraccioli, *La Grandeur d'âme* (Francfort, Bassompierre et Berghen, 1761), p.297.
6. Le dix-huitième siècle assimile le 'principe d'humanité' à un 'noble et sublime enthousiasme [qui] se tourmente des peines des autres et du besoin de les soulager' (Diderot, 'Humanité', *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société de gens de lettres*, éd. Jean Le Rond D'Alembert et Denis Diderot, 35 vol., Paris, Briasson, David, Le Breton et Durand, 1751-1780, t.8, p.348). La bienfaisance, cette inclination 'à faire du bien aux autres' (Antoine Furetière, *Dictionnaire universel*, La Haye, Arnout et Reinier, 1690, n.p.), est liée à ce principe, car l'humanité 'se plaît à s'épancher par la bienfaisance sur les êtres que la nature a placés près de nous' (Diderot, 'Humanité', p.348).
7. A propos d'Isaac Newton (1642-1727), rappelons que ses *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) ont été traduits en français par Mme du Châtelet et publiés en 1759, dix ans après la mort de celle-ci.
8. Médecin du roi de Prusse Frédéric-Guillaume I<sup>er</sup>, Georg Ernst Stahl (1660-1734) est un chimiste allemand. Il est parmi les premiers scientifiques à distinguer l'alchimie de la chimie, à travers notamment sa théorie de la phlogistique, qu'il exposa dans son œuvre la plus importante, le *Traité du soufre ou Remarques sur la dispute qui s'est élevée entre les chimistes au sujet du soufre, tant commun, combustible, ou volatil, que fixe*, publié en allemand en 1717 et en français en 1766; il est également l'auteur d'une *Zymotechnia fundamentalis, seu fermentationis theoria generalis* (1697) qu'aurait pu connaître Mme d'Arconville.
9. Botaniste, médecin et chimiste hollandais, Hermann Boerhaave (1668-1738) est surtout connu pour son enseignement de la médecine, qui valorisait une démarche empiriste. Membre de la Société royale de Londres, il attirait des disciples de toute l'Europe; il a beaucoup publié et on lui doit notamment les *Institutiones medicae* (1708).
10. Membre de l'Académie royale des sciences et de la Société royale de Berlin, Jacques-Bénigne Winsløw (1669-1760) est un médecin et anatomiste danois qui a acquis sa notoriété en publiant, en 1732, l'*Exposition anatomique de la structure du corps humain*, ouvrage qui donna lieu à une querelle sur la question des monstres avec un autre médecin, Louis Lémery (1677-1743).
11. Médecin, physiologiste et botaniste suisse, Albrecht von Haller (1708-1777) est le

plusieurs autres qui se sont distingués et qui se distinguent encore par leur amour pour les sciences qui peuvent être les plus avantageuses à l'humanité. Ils ont sacrifié avec courage la frivole célébrité de briller dans tous les genres, et de passer pour universels, au bonheur d'être les bienfaiteurs de leurs contemporains et des races qui les suivront. Une préférence aussi noble et aussi désintéressée méritait des éloges aussi multipliés que les succès ont été rapides, et l'hommage que nous rendons à ces hommes divins doit être d'autant plus flatteur pour eux qu'il est fondé sur l'estime et sur la reconnaissance.<sup>12</sup>

Mais s'il n'appartient qu'à des génies du premier ordre de porter leurs vues sur de grands objets, parce qu'eux seuls sont en état d'en voir toute l'étendue et d'en saisir toutes les branches, pourquoi ne serait-il pas permis de les suivre de loin et d'oser marcher dans la carrière qu'ils ont aplanie par leurs découvertes? J'ai donc cru pouvoir, sans témérité, franchir la barrière qui semble séparer les génies faits pour créer en observant et pour en former des résultats aussi lumineux qu'intéressants, d'avec les simples historiens des phénomènes de la nature. J'ai pensé que la connaissance des substances propres à retarder ou à accélérer la putréfaction, où paraissent tendre tous les corps organisés, était assez importante par elle-même pour mériter qu'on oubliât l'auteur en faveur de son ouvrage.

Le peu de recherches qu'on a faites sur cet objet laisse un vaste champ pour les observations. M. Pringle,<sup>13</sup> médecin général des armées du roi d'Angleterre, est presque le seul qui s'en soit occupé. Il nous a donné une suite d'expériences assez considérables dans plusieurs mémoires qu'il a lus à la Société royale de Londres. Cet excellent ouvrage, qui prouve les connaissances profondes de son auteur et son application infatigable pour tout ce qui peut contribuer à perfectionner l'art de guérir, nous

---

fondateur de la physiologie neuromusculaire qui distingue l'irritabilité' de la fibre musculaire de la 'sensibilité' des nerfs. Son œuvre principale, les *Elementa physiologiae corporis humani*, tient en huit volumes qui, parus entre 1757 et 1766, font la somme des connaissances physiologiques de l'époque.

12. La manière dont Mme d'Arconville associe les idées d'utilité sociale, de bienveillance et d'humanité aux grandes figures scientifiques participe d'un mouvement général fondé sur l'héroïsation de la figure du savant; voir Jean-Claude Bonnet, *Naissance du Panthéon: essai sur le culte des grands hommes* (Paris, 1998).
13. Président de la Société royale de Londres, John Pringle (1707-1782) est l'auteur d'*Observations sur les maladies des armées dans les camps et dans les garnisons, avec un Traité sur les substances septiques et antiseptiques*, trad. Pierre-Henri Larcher, 2 vol. (Paris, Ganeau, 1755). Cet ouvrage constitue le point de départ des expériences de Mme d'Arconville sur la putréfaction, car Pringle y reconnaît d'emblée l'insuffisance des expériences dont il disposait: 'Les données sont en trop petit nombre pour en déduire des conséquences certaines; mais comme je n'en ai point trouvé d'autres sur lesquelles je pusse compter, je me suis vu forcé d'en faire usage' (t.1, p.22).

laisse cependant encore plusieurs choses à désirer. Les grandes occupations de M. Pringle ne lui ont pas permis de répéter ses expériences, ni de les multiplier autant qu'il eût été nécessaire pour en former un corps complet, d'après lequel on pût établir une théorie certaine. J'ose même avancer qu'il s'est trompé quelquefois; mais il n'est pas surprenant que dans une matière aussi neuve, l'erreur accompagne et souvent même précède la vérité. C'est beaucoup que d'oser entreprendre ce qu'aucun autre n'a tenté; c'est ce qui constate le génie créateur. Ceux qui suivent la route qu'il a tracée n'ont même, en la prolongeant, d'autre mérite que celui d'avoir saisi l'esprit de leur maître et d'avoir travaillé au tableau qu'il avait esquissé. D'après cet aveu, je me flatte que M. Pringle ne me saura pas mauvais gré, si je rapporte des faits qui lui ont échappé, et si mes expériences paraissent même quelquefois contredire les siennes. La lumière réfléchie a quelquefois plus de clarté que le flambeau même qui l'a produite, quoiqu'elle lui doive son existence. La supériorité des talents de M. Pringle, et le but que nous nous proposons tous deux, excluent toute rivalité. On ne saurait être jaloux que de ses maîtres ou de ses égaux, et le guide ne saurait en avoir.

L'auteur de la nature, en créant tous les êtres qui composent l'univers, assigna à chacun, selon son genre, des limites qu'il ne passe jamais. Mais quelque distance que nous apercevions entre l'inertie d'un caillou informe et inactif, et le mécanisme merveilleux qui anime les animaux et qui les rend même capables d'une espèce d'éducation, la gradation est si bien observée, et si insensible, que nos faibles yeux distinguent à peine les bornes qui séparent chaque genre. Le règne minéral n'est ni le règne végétal, ni le règne animal. Tout le monde en convient; cependant les plus grands naturalistes sont souvent embarrassés pour assigner précisément le règne dans lequel on doit ranger certains individus. Les observations les plus exactes et les mieux suivies trompent quelquefois les observateurs les plus éclairés et les plus scrupuleux. N'a-t-on pas cru que les coraux, les madrépores, et plusieurs autres productions animales étaient des plantes formées du limon de la mer? (a) L'illustre

- (a) M. le comte de Marsilly, homme célèbre par ses connaissances sur l'histoire naturelle, après plusieurs observations, crut avoir découvert que le corail était une substance végétale. Cette découverte fut annoncée et adoptée par tous les naturalistes, et sans M. Peyssonel, médecin de Marseille, nous serions peut-être encore dans la même erreur. C'est à son travail et à ses recherches que nous sommes redevables des premières lueurs que nous avons acquises sur la nature du corail. M. Bernard de Jussieu, fait pour porter la lumière sur tous les objets qu'il embrasse, a confirmé les expériences de M. Peyssonel par ses savantes observations, et le doute a fait place à l'évidence. Voyez la *Pharmacopée du Collège royal des médecins de Londres, traduite de l'anglais*, première partie, à l'article 'Corail', p.112. [Cette référence renvoie au passage suivant: 'M. Peyssonnel [...], dans un

Tournefort<sup>14</sup> même est tombé dans cette erreur. Mais n'ayant pu découvrir leur fructification, parce qu'en effet elles n'en ont point, il les a rangées dans sa dix-septième classe qui comprend les herbes dont on ne connaît ni les fleurs ni les semences. La grotte d'Antiparos, qu'il examina avec tant de soin et dont il donne un détail très circonstancié dans son *Voyage du Levant*, (b) lui persuada que les pierres végétaient. L'agrégation des particules imperceptibles de gravier qui forme les stalactites ne lui laissa aucun doute que ces additions de parties liées entre elles, par un suc propre à les unir, étaient de véritables pierres. Ce n'est que de nos jours (c) qu'on a découvert que ces stalactites, qu'on retrouve attachées ou suspendues aux voûtes de tous les lieux souterrains et humides, étaient de la même nature que le sédiment que la plus grande partie des eaux de sources et de rivières charrient avec elles. Ce sédiment forme même quelquefois une croûte si épaisse et si solide dans

---

voyage qu'il fit sur les côtes de Barbarie, [...] examina le corail avec une plus grande attention et il se convainquit enfin que ces filets qu'on prenait pour des fleurs appartenaient à des animaux' (*Pharmacopée du Collège royal des médecins de Londres*, t.1, Paris, P. Fr. Didot jeune, 1771, p.112). Sur le débat auquel ont donné lieu les travaux de Jussieu, voir la page suivante du même ouvrage: 'M. Bernard de Jussieu, aussi illustre par ses vertus et sa modestie que par l'immense étendue de ses connaissances qu'il se plaît à communiquer à tous ceux qui veulent s'instruire, a rendu la première découverte due à M. Peyssonel incontestable par les observations savantes qu'il a faites sur les *Productions marines mises au nombre des plantes, et qui sont l'ouvrage des insectes de mer, tels que les polypes, etc.*'.]

- (b) Tome I, p.73, 1<sup>re</sup> édition. [Il s'agit, en fait, de la deuxième édition de la *Relation* mentionnée dans la note précédente, dont la 'Lettre V à monseigneur le comte de Pontchartrain' (Amsterdam, aux dépens de la Compagnie, 1718, p.71-86) décrit l'île d'Antiparos et ses grottes; dans la notice que Mme d'Arconville consacre à Tournefort, elle cite un extrait de cette lettre (voir 'Sur la botanique', p.46-48).]
- (c) Bourguet est le premier qui a expliqué la formation des stalactites dans un volume in-12, publié en 1729, où il détruit le sentiment de Tournefort sur ces concrétions. Ses premières idées étaient datées de 1714. [Cette note de l'auteur se réfère à Louis Bourguet (1678-1742) et à son ouvrage *Lettres philosophiques sur la formation des sels et des cristaux et sur la génération et le mécanisme organique à l'occasion de la pierre bélémnite et de la pierre lenticulaire avec un mémoire sur la théorie de la Terre* (Amsterdam, François L'Honoré, 1729).]

14. Botaniste français, Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) fait plusieurs voyages au Levant pour étudier la flore. Dans ses *Eléments de botanique ou Méthode pour connaître les plantes* (1694), il propose une classification à laquelle on s'est référé jusqu'à nos jours et qu'évoque ailleurs Mme d'Arconville (voir 'Sur la botanique', *PRA*, vol.9, p.43). Il est l'auteur d'une *Relation d'un voyage du Levant* (Paris, Imprimerie royale, 1717), ouvrage qui s'ouvre sur un 'Eloge de monsieur de Tournefort' que l'on doit à Fontenelle et dont s'inspire la notice bibliographique que l'on retrouve dans 'Sur la botanique' (voir Sarah Benharrech, 'L'Anti-Tournefort, ou la botanique d'une paresseuse', ci-dessous p.211-20).

l'intérieur des canaux où passe l'eau qui en est chargée, qu'il semble qu'on y ait introduit de seconds tuyaux pour garantir ceux qui sont à l'extérieur. (d)

La fécondité de la nature, non seulement dans ses nombreuses productions, mais dans ses différentes espèces, a donc dû nécessairement induire en erreur les plus grands naturalistes, et laisser un vaste champ à de nouvelles découvertes. Le règne animal comme le plus noble, et pour lequel les deux autres ont été créés, paraît tenir entre eux le point-milieu. Les coraux, les madrépores et les autres substances animales de cette classe semblent appartenir au règne minéral par leur dureté et leur incorruptibilité, les anatifères, (e) les polypes (f) et les autres animaux de

- (d) Ce sédiment est quelquefois si considérable qu'il forme des voûtes et des murs très épais, tel qu'à la fontaine d'eau minérale de Saint-Alyre. Il s'amasse dans cet endroit en si peu de temps, et en si grande quantité, que les voisins de cette fontaine sont obligés de casser très souvent les rochers qu'il accumule auprès de leurs maisons. [L'eau minérale de Saint-Alyre est reconnue pour ses vertus médicales, mais aussi pour ses propriétés pétifiantes. En effet, un pont naturel s'y est formé grâce à la réaction du gaz carbonique avec l'air et les sels minéraux.]
- (e) *Concha anatifera*. L'anatifère est une espèce de polype dont la partie inférieure du corps est renfermée dans un tuyau plus ou moins long, d'une substance coriacée, et la partie supérieure ou la tête, où sont attachés les bras, est renfermée dans une espèce de coqueluchon garnie de plusieurs lames de la nature des coquilles. Ce coqueluchon s'ouvre d'un seul côté et c'est par cette ouverture que l'animal allonge ses bras. Les anatifères ne se trouvent point dans nos mers. Ceux qu'on nous rapporte sont détachés de dessus des vaisseaux qui reviennent des voyages de long cours. J'ai dans mon cabinet un morceau de liège assez curieux, qui est presque tout couvert de ces animaux qui y sont attachés. Le nom de conque anatifère se donne aussi au coquillage appelé *balanus pousse-pied* et à la tulipe de mer. Le premier qui ait décrit le pousse-pied est Imperato dans son *Histoire naturelle*, écrite en italien, où il l'appelle *telline pedata* (p.678-83); dans l'édition latine, il l'appelle *concha pedata* (p.896-904). Fabius Columna en parle aussi, et beaucoup d'autres auteurs. Mais M. Needham en a donné l'histoire plus détaillée dans son ouvrage intitulé *Nouvelles découvertes microscopiques* (p.115-116), et il en a donné la figure à la planche 6. [Médecin à Naples, Ferrante Imperato (1550-1625) a publié en 1599 un livre d'histoire naturelle sous le titre *Dell'Historia naturale*. Fabius Columna (1567-1640), aussi connu sous le nom de Fabio Colonna, est un juriste italien qui s'est intéressé à la botanique afin de trouver un remède aux crises d'épilepsie dont il souffrait. Naturaliste anglais, John Turberville Needham (1713-1781) est notamment l'auteur des *Nouvelles découvertes faites avec le microscope* (1747).]
- (f) Leeuwenhoek est le premier qui ait décrit les polypes d'eau douce; mais M. Trembley en a fait l'histoire la plus détaillée et la plus complète. Il y a des observations microscopiques sur les polypes par M. Baker. M. de Réaumur a donné aussi une histoire des polypes à bras dans la préface de son cinquième volume des insectes. On sait qu'on multiplie les polypes en les coupant. La

cette espèce appartenir au règne végétal. Les premiers par la manière dont ils paraissent implantés, pour ainsi dire, dans les corps auxquels ils s'attachent, et les seconds par celle dont ils se multiplient. Cet enjambement (si l'on peut s'exprimer ainsi) est une espèce d'empire que le règne animal exerce sur les deux autres qui lui sont soumis, non seulement par la puissance qu'il a sur eux, mais par le tribut qu'il en reçoit.<sup>15</sup>

Ces gradations insensibles d'un règne à l'autre, et les ressemblances apparentes entre plusieurs des êtres qui composent l'univers, devaient nécessairement y jeter de la confusion et mettre dans une incertitude continuelle pour assigner avec quelque degré de certitude la classe où l'on devait ranger chaque substance. La chimie a contribué beaucoup sans doute à débrouiller ce chaos. Ses expériences nous ont fait découvrir la nature et l'essence d'un grand nombre de corps, et les naturalistes en ont tiré de grands avantages.

Mais peut-on faire un pas dans les différentes parties de la physique sans le secours de cette science si vaste? C'est particulièrement à l'étude de la fermentation, de ses différents degrés, et surtout à celui de la putréfaction, que nous sommes redevables d'un très grand nombre de connaissances utiles. Il n'y en a peut-être pas même de plus intéressantes dans toute la physique. C'est pour ainsi dire la *clef* de toutes les autres et l'histoire de la nature entière. Tout ce qui a vie, soit animal, soit végétal, est soumis à son pouvoir. Les minéraux sont les seuls qui lui échappent, parce qu'ils ne sont formés que d'addition de parties sans mouvement et

---

partie coupée repousse comme les pattes aux écrevisses, quand elles se les sont cassées. [Sur la question des polypes, qui fait l'objet d'un débat scientifique animé pendant tout le siècle, voir Nathalie Vuillemin, *Les Beautés de la nature à l'épreuve de l'analyse: programmes scientifiques et tentations esthétiques dans l'histoire naturelle du XVIII<sup>e</sup> siècle, 1744-1805* (Paris, 2009). Savant hollandais, Antoine van Leeuwenhoek (1632-1723) fait état de sa découverte des polypes dans 'Letter concerning green weeds growing in water, and some animacula found about them', *Philosophical transactions* 23 (1703), p.1304-11. Quant à Abraham Trembley (1710-1784) et Henry Baker (1698-1774), tous deux naturalistes et membres de la Société royale de Londres, le premier publie des *Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes* (1744) et le second, un *Attempt towards a natural history of the polype* (1743). Enfin, fondateur de la sidérurgie scientifique et entomologiste, René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) publie en douze volumes des *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* (1734-1748).]

15. Un débat crucial sur les règnes agite les naturalistes du dix-huitième siècle, qui 'ont eux-mêmes des difficultés à identifier beaucoup d'êtres nouveaux qu'ils découvrent et même à définir la vie, l'organisation, et à distinguer le minéral, le végétal et l'animal' (Jacques Roger, *Pour une histoire des sciences à part entière*, Paris, 1995, p.240).

sans action. Le temps et l'art peuvent détruire leur agrégation, mais ils ne changent point leur nature. Leur existence n'est que passive, et qui n'a pas en soi ce principe moteur qui anime tous les êtres sensibles ne saurait le perdre et ne peut varier que dans la forme. (g) Il n'en est pas de même des animaux et des végétaux. Leur seule existence est un principe de destruction. Toute la nature y tend par des progrès plus ou moins sensibles, et cette progression même, pour être moins rapide, n'en est pas moins sûre et n'en parvient pas moins au but général. Cette fleur que la rosée du matin fait éclore, et qui doit se flétrir le soir, ne paraît jouir à nos yeux qu'un instant de sa fraîcheur et de sa beauté. Mais ce cèdre orgueilleux dont la tête altière semble percer la nue, qu'un siècle à peine peut voir naître et mourir, ne jouit peut-être pas plus longtemps de son état de perfection. Son accroissement est trop peu sensible à la faiblesse de nos organes, pour que nous puissions nous apercevoir du moment où il commence à dégénérer. Dès qu'un corps organisé n'acquiert plus, il s'avance à pas plus ou moins rapides vers sa destruction. On peut donc regarder la putréfaction comme le vœu de la nature et les deux degrés de fermentation qui la précède comme ses préliminaires. A peine un enfant a-t-il atteint l'âge de la puberté, qu'en acquérant des forces, il perd de la délicatesse de ses traits et de la fraîcheur de son teint. Il semble que la nature, en fortifiant ses organes, veuille l'avertir par la perte des grâces extérieures qu'il en sera bientôt de même de ses autres facultés. Mais comme la nature est aussi féconde qu'ingénieuse dans ses productions, elle ne paraît détruire que pour créer de nouveau et n'exerce jamais son empire que pour accorder des bienfaits. Par ses soins vigilants, rien n'est anéanti, tous les genres se prêtent un secours mutuel et passent successivement d'un règne à l'autre par des lois invariables qu'elle-même s'est prescrites et qu'elle n'enfreint jamais.<sup>16</sup> Les rapports que ces lois ont entre elles, et le principe immuable qui les unit indispensablement au mécanisme de l'univers, sont à la vérité d'un ordre trop sublime pour pouvoir être conçus par des êtres faibles dont l'ignorance est le partage. Mais si le Créateur ne nous a pas jugés dignes de nous élever jusqu'à la

(g) Ce fait est incontestable quand les minéraux et les métaux sont abandonnés à eux-mêmes. Car par le moyen de l'art, on change leur nature, puisqu'on convertit les cailloux en verre et les métaux en chaux en privant ces derniers de leur phlogistique.

16. Cette intuition sera développée par Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) dans son élaboration du principe de conservation de la masse, suivant lequel une réaction chimique suppose seulement une réorganisation d'atomes préexistants, ce que résume la maxime 'Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme'.



connaissance des causes, (h) il n'en est pas de même des effets qui peuvent contribuer à notre bonheur, ils paraissent se multiplier à nos yeux à mesure que nous acquérons de nouvelles lumières sur les phénomènes de la nature, et cette jouissance doit être un motif de plus pour nous exciter à travailler sans relâche pour augmenter nos richesses.

D'après l'exposé que je viens de faire, on voit évidemment qu'il n'y a que le règne végétal et le règne animal qui puissent entrer en fermentation, (i) parmi les végétaux il y en a un grand nombre qui peuvent éprouver les trois degrés, tels que presque tous les fruits à noyau et à pépins, le raisin, les poires, les pommes, toute la classe des graminées, etc., tandis qu'il y en a d'autres qui ne peuvent subir que les deux derniers, tels que les animaux et un grand nombre de végétaux. Boerhaave, fait pour donner des lois en chimie comme en médecine, n'attribue de fermentation proprement dite qu'aux végétaux, parce qu'il n'en compte que deux degrés, la spiritueuse et l'acide. Il exclut la putréfaction de ce genre, ne la regardant point comme une véritable fermentation, et il la range dans une classe à part. Si ce n'était pas une espèce de blasphème d'avancer que cet homme célèbre a pu se tromper, j'oserais répéter ce que j'ai déjà dit plus haut que, tous les corps organisés

(h) 'Être des êtres, je suis, parce que tu es; c'est m'élever à ma source que de te méditer sans cesse. Le plus digne usage de ma raison est de s'anéantir devant toi. C'est mon ravissement d'esprit, c'est le charme de ma faiblesse de me sentir accablé de ta grandeur'; *Emile*, par M. Rousseau, t.3. p.96. [Jean-Jacques Rousseau, *Emile ou De l'éducation* (La Haye, Jean Néaulme, 1762), Livre IV, t.3, p.96.]

(i) On m'objectera peut-être que les marcassites\* et surtout les pyrites éprouvent une espèce de fermentation, puisqu'elles s'échauffent quand elles sont amoncelées, qu'elles fleurissent à l'air, qu'elles se décomposent, et que c'est même par cette voie qu'on en obtient le vitriol. Mais c'est plutôt une effervescence ou une ébullition qu'une véritable fermentation. Celle que subissent les végétaux et les animaux est bien différente, car l'acide vitriolique existe réellement dans les pyrites avant leur efflorescence et leur décomposition, au lieu que dans les végétaux et dans les animaux, l'esprit ardent, l'acide et l'alkali volatil sont engendrés et produits par cet acte spontané de la nature.

\* J'ai indiqué dans mon discours préliminaire qui précède ma traduction des *Leçons de chimie* du docteur Shaw, en quoi consistait la différence des marcassites d'avec les pyrites, et à quelle marque on pouvait les reconnaître. Voyez p.xxxviii. [Sur cette question, Mme d'Arconville écrivait dans sa préface: 'Il y a plusieurs espèces de pyrites. Les marcassites mêmes ne sont que des pyrites. Toute la différence qui se trouve entre ces dernières et les marcassites est que les marcassites sont cristallisées, et que les pyrites ne le sont pas' (*Leçons de chimie, propres à perfectionner la physique, le commerce et les arts*, Paris, Jean-Thomas Hérisant, 1759, p.xxxvii-xxxviii).]

tendant à la putréfaction, la fermentation acide et même la spiritueuse ne sont que des moyens préalables que la nature emploie pour parvenir à son but. (j) En effet toute substance abandonnée à elle-même, soit végétale, soit animale, se putréfie en peu de temps. On pourrait donc, ce me semble, considérer la putréfaction avec quelque fondement, comme la véritable fermentation.

Le premier acte de la nature sur les corps susceptibles du premier degré de fermentation, et abandonnés à eux-mêmes, est d'exciter en eux le mouvement indispensable à cette opération. 'Ce n'est d'abord qu'un léger frémissement, mais bientôt ce frémissement s'augmente par degrés. Toutes les parties se rapprochent les unes des autres et s'en éloignent tour à tour. Un mouvement tumultueux succède à une agitation d'abord insensible, un bouillonnement accompagné de sifflements termine enfin cette merveilleuse opération. Après que la liqueur a subi toutes ces révolutions, elle se calme insensiblement et ne laisse au fond de la cuve, qui la contenait, qu'une matière grossière et inactive. C'est ainsi que la nature sans aide change et transforme un corps qui sans ce travail resterait toujours dans un état d'imperfection. Un suc grossier tel que celui des raisins s'affine et se subtilise par un mouvement qui s'excite de lui-même dans toutes les molécules de la liqueur fermentante. Ce mouvement les divise chacune en particulier, les recombine ensemble et les sépare ensuite pour les réunir de nouveau. Dans ce choc, et dans cette union réciproque, les diverses parties du tout empruntent mutuellement les unes des autres ce qui leur manque, et forment enfin un nouveau composé dont les principes et les produits diffèrent entièrement du premier. Un suc épais et trouble se change en une liqueur claire et transparente. Sa couleur louche et indécise prend de l'éclat et du brillant, son goût fade et doux se tourne en force, et de presque inodore qu'il était, il acquiert le parfum le plus exquis. C'est ainsi que le *moût* transformé en vin produit cet esprit subtil et inflammable, dont on ne pouvait même apercevoir aucun vestige avant que la nature lui eût imprimé le mouvement qui seul pouvait lui donner son dernier degré de perfection.<sup>17</sup>

(j) L'illustre Stahl a pensé la même chose. [Voir G. E. Stahl, *Zymotechnia fundamentalis, seu Fermentationis theoria generalis* (Halle, Christoph Salfeld, 1697). Il est également probable que Mme d'Arconville ait consulté le *Nouveau Cours de chimie, suivant les principes de Newton et de Stahl, avec un Discours historique sur l'origine et les progrès de la chimie* de Jean-Baptiste Sénac (Paris, Jacques Vincent, 1723); un exposé consacré à la fermentation y figure aux p.188-215.]

17. Les trois dernières phrases de ce paragraphe reprennent mot à mot un passage du 'Discours préliminaire du traducteur', dans Peter Shaw, *Leçons de chimie* (Paris, Jean-Thomas Hérissant, 1759), trad. M. G. C. Thiroux d'Arconville, p.xliv. On les retrouve

Cette liqueur, toute admirable qu'elle est et capable de se conserver sans se corrompre pendant un grand nombre d'années, pourvu qu'on la tienne dans un vaisseau fermé et dans un endroit frais, abandonnée à elle-même et exposée à l'air extérieur perd cependant bientôt tous les avantages qu'elle avait reçus de la nature; sa couleur brillante, son odeur suave, sa saveur agréable, et surtout cet esprit inflammable qui formait son caractère distinctif. Elle pâlit, elle se trouble, elle prend un goût et une odeur acides, et si on la laisse en cet état, sans y apporter de remède, elle passe bientôt à la putréfaction. Il semble que la nature ait épuisé tout son pouvoir dans la fermentation spiritueuse et qu'elle n'ait plus rien à donner aux hommes après un tel présent. Fatiguée et impuissante, elle ne fait plus que décroître et nous donne dans une de ses opérations les plus parfaites l'image de la vie humaine'. (k)

Tous les corps susceptibles des deux derniers degrés de fermentation ne l'étant pas du premier, comme je l'ai déjà dit, plusieurs passent d'abord à la fermentation acide, sans donner aucun indice de cet esprit ardent qui est un des caractères distinctifs de la fermentation spiritueuse. Les substances de ce genre ne restent pour l'ordinaire que peu de temps dans l'état d'acidité, et passent assez promptement à la putréfaction. Mais ce dernier terme qui réduit tous les corps dans la même classe, quoique si différents les uns des autres dans leur origine, est toujours précédé de la fermentation acide, ne fût-ce que pour un instant. Car dans le règne animal, par exemple, ce passage est quelquefois si rapide que les observateurs les plus attentifs et les plus exacts ont peine à le saisir. C'est cependant cet instant souvent insensible qui seul peut dévoiler le mystère de la putréfaction. Cette opération merveilleuse, que la nature exécute sur tous les corps organisés, est bien digne sans doute d'attirer notre attention et de nous exciter au travail le plus assidu et le plus opiniâtre pour en découvrir les ressorts. Les avantages, que la chirurgie et la médecine peuvent en retirer pour la guérison d'un grand nombre de plaies et de maladies, présentent un objet si intéressant pour

(k) *Leçons de chimie*, p.xliii. [A partir de 'Ce n'est d'abord qu'un léger frémissement', Mme d'Arconville reprend, presque à la lettre, un passage de sa préface aux *Leçons de chimie* de Peter Shaw. Sur ce développement, voir J. Roger, qui montre comment l'étude des problèmes scientifiques permet 'd'atteindre, au-delà des théories, des découvertes et des connaissances, les attitudes profondes qu'un individu ou une époque adoptent, parfois sans le savoir, devant le problème fondamental de la condition humaine' (*Les Sciences de la vie dans la pensée française du XVIII<sup>e</sup> siècle*, Paris, 1963, p.778).]

également dans l'article de Jaucourt 'Vin', dans *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société de gens de lettres*, éd. Jean Le Rond D'Alembert et Denis Diderot, Livourne, t.17, p.289.

le genre humain qu'on ne saurait s'y porter avec trop d'ardeur. La difficulté, et peut-être l'impossibilité de pouvoir parvenir à une théorie certaine, ne doit pas rebuter, quand il s'agit d'une découverte aussi utile aux hommes. Le seul espoir même incertain de devenir le bienfaiteur de l'humanité est d'un si grand prix pour les âmes bien nées, qu'il mérite au moins qu'on tente de le réaliser, et qu'on ne saurait trop l'acheter.

Je suis bien loin de penser que j'aie acquis sur cet objet aucun droit à la reconnaissance des hommes. Le peu d'expériences et de recherches qu'on a fait sur cette matière ne m'a pu fournir les secours qui m'eussent été nécessaires dans une entreprise d'une aussi grande étendue. La carrière est trop peu battue, pour qu'on puisse y marcher d'un pas assuré. Tout est nouveau et des faits qu'on croyait constatés se trouvent souvent détruits par d'autres. Dans ce labyrinthe inconnu, on ne marche qu'au hasard, et l'on attend des observations les éclaircissements que la nature seule peut donner et qu'on est même souvent bien éloigné de prévoir. Je sens tout ce qui manque à cet essai, pour le rendre aussi utile que curieux; mais la difficulté de faire des expériences en grand, dont les résultats diffèrent toujours de ceux qu'on a recueillis des expériences faites en petit, le peu de sources où je pouvais puiser des lumières propres à m'éclairer dans mes travaux, doivent me servir d'excuses, si cet ouvrage ne remplit pas l'attente de mes lecteurs, et s'il n'est pas tel à beaucoup près qu'on pourrait le désirer. Tout informe qu'il est, je ne rougis pourtant pas de le présenter au public, dans l'espoir qu'il pourra être de quelque avantage à ceux qui voudront perfectionner ce que je n'ai fait qu'ébaucher; si je puis leur épargner l'ennui et le dégoût des premiers éléments dans une route toute nouvelle, et leur en aplanir quelques difficultés, je me croirai trop récompensé<sup>18</sup> de mon travail et de mes soins.

Les observations de M. Pringle sur les substances septiques et antiseptiques m'étant tombées par hasard entre les mains, me firent naître le désir de répéter quelques-unes de ses expériences, sans avoir alors d'autre objet que celui de satisfaire ma curiosité sur une matière aussi nouvelle et aussi intéressante. Le pouvoir merveilleux surtout que M. Pringle attribue au *quinquina*,<sup>19</sup> non seulement pour conserver les substances animales et les empêcher de se corrompre, mais encore pour

18. Sur l'usage du masculin, voir notre Présentation, ci-dessus p.5, n.22.

19. Le quinquina est un arbre originaire d'Amérique du Sud, qui est reconnu pour contrer la fièvre et la perte d'appétit. Il fut introduit en Europe vers 1640 et ses effets prodigieux inspirèrent à La Fontaine un long *Poème du quinquina* (Paris, Denis Thierry et Claude Barbin, 1682), dont voici quelques vers: 'Selon que le malade a plus ou moins de force, / Il demande un Quina plus ou moins véhément: / Laissez un peu de temps agir la maladie, / Cela fait, tranchez court; quelquefois un moment / Est maître de toute une vie' (Chant II, vers 158-62, p.42-43).

les rétablir dans leur premier état, lorsqu'elles étaient putréfiées, me frappa d'étonnement. Je me hâtai de répéter cette expérience pour m'assurer d'un fait aussi extraordinaire: elle me réussit comme à lui, mais trois fois seulement, quoique je l'aie répétée plusieurs. Je rendrai compte dans cet ouvrage, lorsque je parlerai du *quinquina*, des différentes variations que j'ai observées dans les effets de cette écorce. Je puis assurer seulement qu'il y a des substances aussi puissantes qu'elle pour conserver et même pour rétablir.

M'étant donc assuré, en répétant cette expérience, de la vérité du fait que M. Pringle avait avancé, j'en répétai plusieurs autres du même genre; mais les résultats des miennes ne s'étant pas toujours trouvés conformes à ceux des siennes, particulièrement dans celles qu'il a faites avec la camomille, (l) j'ai pris le parti de travailler d'après mes propres idées et de faire une suite d'expériences sur un très grand nombre de substances connues. Elles sont au nombre près de trois cents. Il y en a quelques-unes que j'ai répétées plusieurs fois, non seulement pour les constater plus sûrement, mais encore pour en comparer les résultats avec ceux d'autres substances que je leur croyais analogues relativement au pouvoir, mais que l'expérience m'a appris être très différentes dans leurs effets. Les diverses températures qu'occasionnent le changement des saisons, le froid et le chaud, l'humidité et la sécheresse, la variation presque continuelle des vents, les orages, l'exposition, même du lieu où l'on fait les opérations, tout contribue à rendre les résultats des expériences faites sur une même matière très différents les uns des autres et pourrait tromper l'observateur, s'il n'avait pas égard à ces différentes circonstances. La puissance conservatrice d'une substance antiputride est probablement la même dans tous les temps. Mais le corps auquel on l'applique ayant plus de tendance à la putréfaction dans les grandes chaleurs que lorsqu'il gèle, par la dilatation que cette chaleur produit dans le tissu des fibres animales, cette puissance agit avec moins d'efficacité en été qu'en hiver, parce qu'elle trouve plus de résistance. On ne saurait donc apporter trop de soin dans ses observations, ni pousser le scrupule trop loin, quand il s'agit de constater des faits dont l'humanité peut retirer quelque avantage.<sup>20</sup>

(l) M. Pringle assure d'après ses expériences que la camomille a une vertu antiseptique supérieure à celle du quinquina. J'ai éprouvé plusieurs fois le contraire.

20. Dans 'Sur l'esprit de système', texte où elle assimile l'idée de système à celle de protocole et de méthode à vocation heuristique, Mme d'Arconville observe: 'On ne peut s'empêcher de convenir que ce sont aux systèmes que nous devons presque toutes nos connaissances et que sans eux nous serions encore dans la plus profonde ignorance sur les objets les plus importants' (M. G. C. Thiroux d'Arconville, 'Sur l'esprit de système', *PRA*, vol.9, p.146).

Pour être certain de l'exactitude de mes expériences, je les ai toujours faites dans le même lieu, soit à la ville, soit à la campagne, et j'ai tenu un journal très circonstancié, non seulement de l'état où je trouvais chaque jour, ou au moins tous les deux jours, les substances que j'avais mises en expérience, mais encore le jour, l'heure, le degré du thermomètre (*m*) et tout ce qui peut avoir rapport aux différentes variations dont la température est susceptible dans notre climat. Je donnerai un de ces journaux à la fin de cet ouvrage, et le relevé que j'en ai fait, pour faciliter mon travail, afin que mes lecteurs soient en état de juger du soin et de la précision que j'ai apportés à mes observations. La quantité de bocaux qu'il faut avoir en même temps en expériences est fort embarrassante, mais elle est indispensable, car c'est le seul moyen d'être en état de comparer la puissance antiseptique des différentes substances qu'on emploie. La difficulté de travailler en grand sur cette matière m'a contraint de faire tous mes essais en petit, mais j'ai eu l'attention d'employer les mêmes doses et de les peser exactement. J'ai toujours mis, par exemple, deux gros de viande<sup>21</sup> dans chaque bocal, avec deux onces de la liqueur dont je voulais éprouver le pouvoir antiputride. Lorsque la substance que je mettais en expérience était saline ou gommeuse, j'en faisais dissoudre un gros dans deux onces d'eau commune. J'ai employé aussi quelquefois à sec les mêmes substances que j'avais employées dissoutes dans l'eau commune, afin d'en comparer le pouvoir, et j'ai presque toujours observé qu'elles étaient plus puissantes à sec. La gomme adragante<sup>22</sup> en est une preuve convaincante, car dissoute dans l'eau, loin d'être antiputride, elle hâte la corruption, puisqu'un morceau de viande se conserve dans ce mucilage moins longtemps qu'un

(*m*) Je me suis toujours servi d'un thermomètre construit sur les principes de M. de Réaumur. [Dès 1730, la principale contribution de Réaumur 'à la thermométrie consiste à avoir posé les principes essentiels de la construction des thermomètres, fixé le zéro de son échelle à la température de la glace fondante et défini une graduation mettant en jeu l'esprit-de-vin, laquelle conduisait à adopter pour le thermomètre à mercure un second point fixe, de 100°, à la température d'ébullition de l'eau' (Arthur Birembaut, 'La contribution de Réaumur à la thermométrie', *Revue des sciences et de leurs applications* 11 (1958), p.302-29, ici p.329).]

21. Le gros est une unité de mesure qui consiste en un huitième d'once, laquelle correspond à 3,059 grammes.

22. La gomme adragante est un produit qui exsude de l'écorce de certains arbustes appartenant au genre des astragales. Mélangée avec de l'eau, elle ne se dissout pas, mais crée un mucilage, c'est-à-dire un liquide visqueux entrant dans la composition de divers remèdes et qui a un 'degré d'aptitude à la fermentation vineuse' (Gabriel-François Venel, 'Mucilage', dans *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences par une société de gens de lettres*, éd. Jean Le Rond D'Alembert et Denis Diderot, 35 vol. (Paris, Briasson, David, Le Breton et Durand, 1751-1780), t.10, p.846).

pareil morceau abandonné à lui-même, au lieu qu'à sec elle rend la viande inaltérable.

Comme il est certain qu'aucune substance ne se putréfie sans avoir passé préalablement par la fermentation acide, quand ce ne serait que pour un instant, comme je l'ai déjà dit plus haut, j'ai souvent trempé un morceau de papier bleu dans les liqueurs que j'avais en expérience, pour m'assurer du moment où elles devenaient acides<sup>23</sup> avant que de passer à la putréfaction. Je me suis servi quelquefois aussi du sirop violat,<sup>24</sup> mais ces moyens ne m'ont procuré que des connaissances très vagues et d'après lesquelles on se saurait établir aucune théorie certaine. Car souvent ces liqueurs, sans être acides par elles-mêmes, teignaient en rouge le papier bleu dès le premier instant qu'on les mettait en expérience, et par conséquent avant que la viande eût pu leur communiquer aucune qualité, puisqu'elle était fraîche, et ces liqueurs conservaient la même faculté, quoique l'odeur en fût devenue d'une putridité insupportable, tandis que d'autres devenaient fétides, sans avoir donné auparavant le plus léger indice d'acidité; il en a été de même du sirop violat qui n'a point verdi avec des liqueurs très putrides. Il est vrai que j'ai observé aussi plusieurs fois le contraire par rapport au papier bleu, car il m'est souvent arrivé de mettre une liqueur en expérience, laquelle, pendant plusieurs jours, ne faisait aucune impression sur le papier bleu, qui venait ensuite à le teindre faiblement, et qui de jour en jour donnait plus d'intensité à la couleur. Au bout de quelque temps, cette liqueur teignait plus faiblement, et lorsqu'elle contractait une odeur fétide, elle ne teignait plus du tout le papier bleu. Mais la différence du même genre prouve qu'on ne saurait compter sur eux pour en tirer aucune induction qui puisse conduire à des découvertes utiles. Je les rapporterai cependant exactement, quand je rendrai compte de mes expériences, afin de n'avoir point à me reprocher d'avoir supprimé aucune des circonstances qui pourraient instruire ceux qui voudront travailler d'après mes observations.

Je ne me suis pas contenté de faire des expériences sur la chair des

23. Le papier bleu est un indicateur de potentiel hydrogène (pH), c'est-à-dire qu'il permet de déterminer si une substance est acide ou alcaline; le terme 'acescente' est employé pour qualifier une substance qui devient acide.

24. Le sirop violat est une forte infusion de fleurs de violettes: 'Lorsqu'on applique à cette teinture diverses substances salines, elle est assez constamment changée en rouge par les acides et en vert par les alcalis. Cette propriété la fait employer par les chimistes pour découvrir dans certaines liqueurs salines le caractère particulier du sel dominant, ainsi qu'on s'en sert pour trouver la saturation dans la préparation artificielle des sels neutres et dans les premières épreuves des eaux minérales' (Gabriel-François Venel, 'Violettes, teinture et sirop de', dans *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société de gens de lettres*, éd. Jean Le Rond D'Alembert et Denis Diderot, 35 vol., Paris, Briasson, David, Le Breton et Durand, 1751-1780, vol.17, p.316-17).

animaux. J'en ai fait aussi sur le lait et sur les œufs, et j'ai trouvé que ces derniers se conservaient mieux que la chair avec les mêmes substances. J'ai observé aussi que, de toutes les viandes, le veau était celle qui résistait le plus longtemps à la putréfaction; que la viande noire, par exemple, qui a ordinairement ce qu'on appelle vulgairement du fumet, ne se corrompt pas plus facilement que le bœuf et le mouton. A l'égard du poisson, il est en général plus incorruptible que la viande, lorsqu'on le met avec des substances ou des liqueurs conservatrices; mais lorsqu'il est putréfié, son odeur est beaucoup plus insupportable que celle des autres animaux au même degré de putréfaction. On trouvera dans cet essai des observations du même genre, et très curieuses sur la bile humaine et sur la pierre de la vessie: celui qui les a faites a bien voulu non seulement me les communiquer, mais me permettre d'en faire usage. La profondeur de ses connaissances, tant en médecine qu'en chimie, donnent à ses expériences un poids et une valeur dont le public sentirait tout le prix, si sa modestie ne surpassait pas encore ses talents et me permettait de le nommer.<sup>25</sup>

M. Bernard de Jussieu,<sup>26</sup> à qui l'on est redevable d'un si grand nombre de découvertes par l'étendue de son savoir en tout genre, et particulièrement en histoire naturelle, qui réunit à ses éminentes qualités celle de communiquer à ceux qui désirent s'instruire les connaissances que la justesse de son esprit, jointe à un travail infatigable lui ont acquises, a bien voulu me faire part des observations qu'il a faites sur les familles naturelles des plantes. Je m'étais flatté qu'en employant le suc de leurs racines, de leurs feuilles ou de leurs fleurs, j'y trouverais peut-être des antiputrides très puissants; mais excepté le myrte qui a préservé de la putréfaction pendant plus de six mois la chair que j'avais mise en expérience avec son suc, tous les autres ne m'ont paru avoir qu'un pouvoir très inférieur à celui de plusieurs autres substances, tels que les sels métalliques, les résines, les extraits, etc. J'avais espéré que les labiées et les ombellifères<sup>27</sup> donnant dans la distillation une huile

25. Il s'agit de François-Paul-Lyon Poullétier de La Salle (1719-1788), chimiste auquel on doit la découverte du cholestérol et auteur d'expériences sur la bile dont fait état l'*Essai sur la putréfaction* (p.499). Ami de Mme d'Arconville, il l'encourage dans ses expériences; une de ses nièces épouse Thiroux de Gervillier, qui est le second fils de l'auteure; voir 'Sur moi', ci-dessus p.74, n.94.

26. Mme d'Arconville entretient des liens étroits avec Bernard de Jussieu, comme en témoigne ce passage de son texte 'Sur la botanique': 'J'avais des clefs de toutes les serres du Jardin des Plantes et de leurs écoles, que Bernard de Jussieu, professeur de botanique, m'avait fait avoir. L'amitié que ce célèbre naturaliste avait conçue pour moi l'avait engagé à me procurer toutes les plantes et les arbres étrangers que je pouvais désirer' (p.28).

27. Les labiées, dont font partie la lavande, le thym ou la menthe, désignent une catégorie de plantes à fleurs dont on tire des huiles essentielles. Les ombellifères, ou apiacées, dont la forte odeur éloigne les herbivores, forment une autre famille de plantes qui inclut



essentielle aromatique, laquelle en vieillissant dépose une matière fort analogue au camphre, pourraient produire sur la viande le même effet que cette espèce de résine qui la rend incorruptible, mais elles sont bien loin d'avoir cette vertu.

J'ai voulu tenter aussi le pouvoir des eaux minérales, mais aucune ne m'a réussi, et l'eau de Passy de M. Calsabigi<sup>28</sup> est la seule qui ait conservé la viande sans fétidité l'espace d'un mois. Je n'ai trouvé en général de substances capables de préserver la chair de la putréfaction d'une manière inaltérable que parmi les sels métalliques, les extraits, les liqueurs spiritueuses et les acides. Toutes les autres ne conservent que du plus au moins. On trouvera à la fin de cet ouvrage une table de la puissance antiputride de ces différentes substances, depuis celles qu'on peut considérer comme des antiputrides absolus, jusqu'à celles qui accélèrent la putréfaction, (n) puisqu'elles corrompent la viande plus tôt qu'elle ne se corromprait en l'abandonnant à elle-même. Pour m'en convaincre, j'ai toujours eu soin dans toutes mes expériences d'avoir pour point de comparaison deux gros de bœuf à sec, ou plongés dans deux onces d'eau commune.

Pour m'assurer du pouvoir des liqueurs conservatrices que je regarde comme inaltérables, j'ai soumis la chair qui avait séjourné dans ces liqueurs à toutes les épreuves possibles. Quand les morceaux de viande que j'avais mis en expérience avaient passé un temps considérable plongés dans la liqueur conservatrice, et que par conséquent ils avaient éprouvé la révolution, je les mettais à sec (sans les presser à la vérité); au bout de quelques mois, lorsque je les trouvais sains et sans odeur, je découvrais les bocaux qui les contenaient, car jusqu'alors ils avaient été couverts d'un papier lié avec une ficelle. J'ouvrais la fenêtre de la chambre où ils étaient, et comme j'ai eu soin de ne faire cette épreuve qu'en été, ils étaient exposés par ce moyen non seulement à l'impression de l'air extérieur, mais les insectes pouvaient y déposer leurs œufs; cependant je n'en ai jamais aperçu aucun. J'ai renfermé ensuite les

- (n) On trouvera aussi une table de ces différentes substances, placées chacune dans les saisons où elles ont été employées.

---

notamment l'anis, le persil, le céleri et la ciguë. Les huiles essentielles extraites des ombellifères ont des vertus stimulantes et antispasmodiques.

28. Riches en fer, les eaux minérales de Passy étaient reconnues pour leurs propriétés médicinales. Elles proviennent de plusieurs sources découvertes aux dix-septième et dix-huitième siècles, dont celle dite de M. de Calsabigi. L'eau de celle-ci avait une forte teneur en minéraux, ce qui a donné lieu à plusieurs expériences desquelles ont été tirés quelques ouvrages, dont celui de Gabriel-François Venel et Pierre Bayen, *Examen chimique d'une eau minérale nouvellement découverte à Passy dans la maison de monsieur et de madame de Calsabigi* (Paris, s.n., 1755).

bocaux dans une armoire où l'air n'avait que très peu d'accès. Enfin, pour dernière épreuve, je les ai mis à un second étage très élevé, dans une chambre exposée au midi, au lieu que jusqu'à ce moment l'endroit que j'avais choisi était exposé au nord, et mes morceaux de viande ainsi que des œufs et des morceaux de poissons n'ont contracté depuis plusieurs années que je les conserve aucune espèce de corruption. Il est vrai qu'ils sont totalement desséchés, fort diminués de volume, très durs, et qu'ils paraissent enduits d'une espèce de vernis dû sans doute aux liqueurs dans lesquelles ils ont séjourné longtemps.

Dans le cours de mes expériences, j'ai remarqué plusieurs fois que les liqueurs que j'employais contractaient avant que de se corrompre, et souvent même sans tendre à la putréfaction, des odeurs singulières. Quelquefois elles étaient agréables; mais elles n'avaient aucune analogie avec celle qu'elles tenaient de la nature. Ce qui m'a le plus surpris, c'est que tous les sels métalliques, dont le plus grand nombre n'a point d'odeur particulière, acquéraient tous celle de graisse échauffée, ou ce qu'on appelle vulgairement odeur de *graillon*, lorsque la viande avait séjourné pendant quelque temps dans leur dissolution; elle a même conservé cette odeur jusqu'à présent quoiqu'elle soit entièrement desséchée.

J'ai souvent observé que les liqueurs que j'employais dans mes expériences donnaient des signes extérieurs de fermentation par les bulles d'air qu'on voyait s'élever du fond du bocal, à la surface du liquide, et y former une espèce de bouillonnement et de mousse semblable à celle du vin de Champagne; mais ce qui m'a paru très surprenant, et qui ne m'est arrivé qu'une seule fois, c'est qu'ayant mis du mouton putréfié dans une forte décoction de quinquina, la liqueur qui d'abord était trouble, et d'un jaune foncé, ayant déposé le quinquina au fond du bocal, s'éclaircit par degrés, et devint d'une couleur de rubis très brillante. Ce fut dans cet espace de temps qu'elle éprouva le mouvement de fermentation dont je viens de parler, après quoi l'odeur fétide qu'elle avait contractée par la putridité de la viande qui y avait séjourné fut bientôt couverte par une odeur vineuse. Enfin l'odeur putride diminue insensiblement, et lorsque je retirai la viande, elle était assez ferme, belle, de sa couleur naturelle, et n'avait plus qu'une légère odeur de boucherie.

Un fait qui ne m'a pas moins surpris que le précédent, quoique je l'aie observé plusieurs fois, c'est que des morceaux de viande que j'avais mis en expérience, et qui s'étaient corrompus, non seulement n'avaient point augmenté de volume et n'avaient point perdu de leur fermeté, contre la loi générale de tous les corps qui se putréfient, mais en avaient même acquis. L'on sait cependant que la putréfaction, en désunissant les parties du corps qui se corrompt, dégage l'air intérieur, les rend plus lâches, et donne par ce moyen plus d'accès à l'air extérieur et à l'humidité; car sans

ces deux grands agents universels, nulle espèce de fermentation ne peut s'opérer et la putride encore moins que les deux autres.<sup>29</sup> Ces contrariétés apparentes dans les opérations de la nature sur de certains objets, tandis qu'elle est si uniforme dans d'autres, est une des causes principales qui retardent les connaissances physiques. Ce n'est que par des expériences souvent répétées et le travail le plus opiniâtre qu'on peut espérer de parvenir à la découverte des secrets qu'elles renferment. Notre peu de lumière dans ce labyrinthe obscur, jointe à nos préjugés, nous dérobent sans cesse la vue des chaînons imperceptibles qui lient indispensablement entre eux des phénomènes qui nous paraissent contradictoires, quoiqu'ils fassent partie du mécanisme invariable que l'auteur de la nature a établi dans l'univers. Nous ne devons donc accuser que notre ignorance, si nous n'apercevons pas l'analogie des faits qui nous paraîtraient évidents, si nos connaissances étaient plus étendues.

J'ai enfin tenté de faire mes expériences au bain-marie, pour ne rien négliger de tout ce qui pouvait contribuer à rendre mes observations plus complètes et plus sûres. Je m'étais flatté que cette variété en produirait dans les résultats de mes recherches, et qu'elle m'aiderait peut-être à faire de nouvelles découvertes. Mais ce moyen ne m'a été d'aucune utilité et ne m'a appris que ce qu'on sait déjà; car quoique j'eusse pris soin que l'eau du bain-marie, dans laquelle je mettais plonger mes bocaux, ne fût jamais au degré de l'eau bouillante, cependant la viande cuisait par degré, et dès lors elle devenait moins susceptible de putréfaction, parce qu'elle perdait une partie de son suc, que ses fibres se resserraient et donnaient par conséquent moins d'accès à l'air extérieur. Il en a été de même du bain de sable. Cette cuisson cependant ne garantissait pas la viande de la corruption, elle en retardait seulement l'effet.

J'ai souvent observé que la moisissure, qui annonce ordinairement la putréfaction, était en même temps un préservatif contre elle, quand elle couvrait en entier la superficie de la liqueur dans laquelle la viande était plongée, ou qu'elle entourait exactement cette viande, lorsqu'elle était à sec. On peut donc conclure, à ce que je crois, de cette observation que l'humidité qui engendre la moisissure, et qui corrompt la viande quand on la garde trop longtemps, produit sous la forme de moisi un effet tout contraire, lorsqu'elle enveloppe exactement cette viande, puisqu'il la préserve de la putridité. J'ai éprouvé en effet dans mes expériences que la

29. Cette remarque de Mme d'Arconville, qui établit un lien entre putréfaction des chairs et contact avec l'air, résume son principal apport à la science de son temps. Comme l'observe E. Bardez, 'sa conclusion [...], qui lui paraît bien modeste, est pourtant la meilleure à tirer. La viande doit en effet être protégée de la contamination par les microorganismes' (voir, ci-dessous, 'Mme d'Arconville a-t-elle sa place dans la chimie du XVIII<sup>e</sup> siècle?', p.177).

viande ne se gâte que dans les endroits qui ne sont pas couverts de cette espèce d'enduit, parce qu'il garantit le corps du contact de l'air extérieur et de l'humidité à laquelle la moisissure doit son origine.

Après avoir rendu un compte exact des différents moyens que j'ai employés pour découvrir quelles sont les substances les plus propres à arrêter ou à retarder la putréfaction des matières animales, il ne me reste plus qu'à exposer à mes lecteurs le plan que j'ai adopté dans cet essai, pour mettre le plus d'ordre et de méthode qu'il est possible dans la suite des expériences qui formeront tout le corps de cet ouvrage. Je commencerai par celles qui ont pour objet les substances animales abandonnées à elles-mêmes. Ensuite je passerai à celles où je n'ai mis en usage que l'eau commune, non seulement pour éprouver son pouvoir antiseptique, mais pour me servir de point de comparaison. Enfin j'irai par gradation, à commencer depuis les matières qui n'ont conservé la viande saine qu'un seul jour, et qui par conséquent doivent être plutôt considérées comme des septiques que comme des antiputrides, jusqu'à celles qui l'ont rendue inaltérable, afin que mes lecteurs soient en état de comparer eux-mêmes ces différents degrés de puissance. Chacun de ces degrés formera une espèce de classe à la fin de laquelle j'hasarderai quelques réflexions sur les divers phénomènes qu'elle m'aura présentés et le résultat que je pense qu'on pourra en tirer. J'aurai soin d'indiquer la différence des saisons et des températures, parce qu'elles en font naître nécessairement dans l'état du corps dont on a dessein d'observer les changements. Si ce travail peut jeter quelques faibles lueurs sur une matière aussi étendue que l'est celle que je traite, et qu'il puisse servir à donner des connaissances sur un objet aussi intéressant, quelque imparfait que soit cet essai, je ne le croirai pas inutile et je ne regretterai pas des soins dont on n'est que trop récompensé, lorsqu'on peut se flatter de procurer quelque avantage à l'humanité.

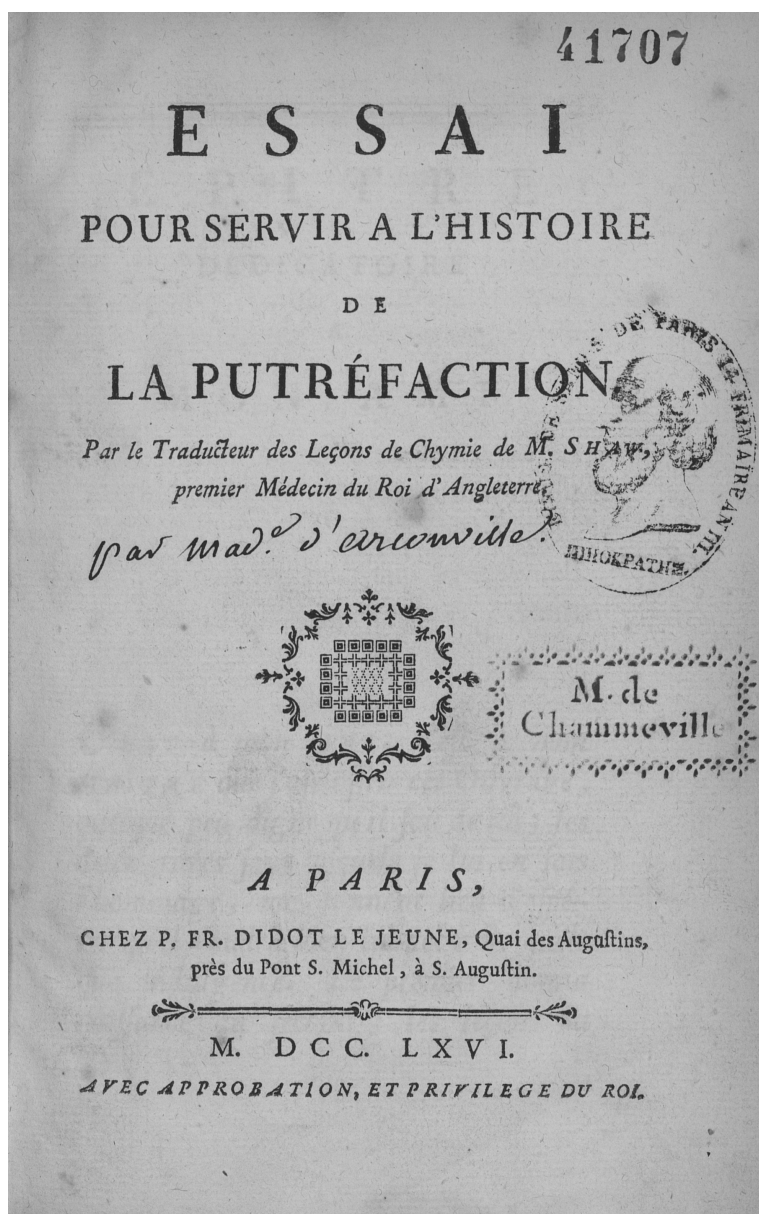


Figure 1: Page de titre de l'*Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction* (Paris, P. Fr. Didot le Jeune, 1766).

## DIX-HUITIEME CLASSE.

*Des substances qui ont conservé la viande  
saine vingt-deux ou vingt-trois jours.*

Sel de Tartre.

## PREMIERE EXPERIENCE.

LE 25 Avril 1761, le therm.  $9^{\text{d}}. \frac{1}{2}$ .

Le vent N. très-violent; quelques nuages.

Je mis en expérience la même quantité de bœuf que dans les Expériences précédentes, avec un gros de Sel de Tartre dissout dans deux onces d'eau commune. J'étois alors à Paris.

Le 28, même température de tout point que le 25.

Je trouvai la liqueur rougeâtre, la viande blanche & assez ferme, l'odeur étoit légèrement urineuse; il ne s'opéra aucun changement jusqu'au six Mai.

Le 6 Mai, le therm.  $12^{\text{d}}. \frac{1}{2}$ .

Le vent N. O. le ciel nuageux.

La liqueur étoit devenue verdâtre.

Le 8, le therm.  $13^{\text{d}}. \frac{1}{2}$ .

Le vent N. O. le ciel couvert.

J'aperçus un peu de graisse nageante dans la liqueur, & à sa surface.

Le 11, le therm.  $12^{\text{d}}. \frac{1}{2}$ .

Le vent N.

Je remarquai que la liqueur étoit un peu trouble. Elle avoit aussi une odeur de lessive un peu fade.

Le 17, le therm.  $11^{\text{d}}$ .

Figure 2: Page 212 de l'*Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction* (Paris, P. Fr. Didot le Jeune, 1766).